

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-059666

(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

H04N 5/64

H04N 9/04

(21)Application number : 10-224915

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 07.08.1998

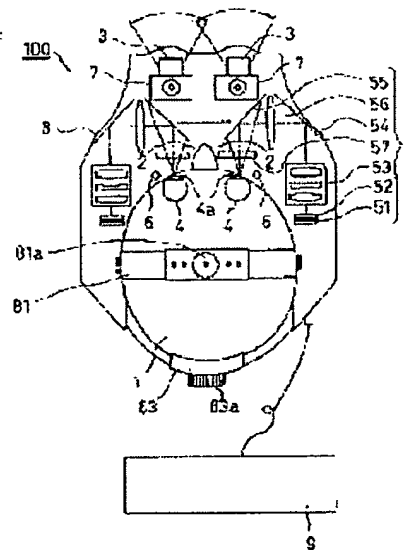
(72)Inventor : KONO KEIZO  
ISHIZAKI KOICHI  
YAMADA YUKITO

## (54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce fatigue to user of a head-mount display by making more speedy and comfortable the change in an image pickup direction concerning a head-mount display image pickup device.

SOLUTION: A head-mount display 100 is composed of a CCD camera 3 (image pickup means) for picking up the image in a visual range 2 of a user 1 mounting the display, a display device 5 (image display means) for forming the image picked up by this CCD camera 3 on the retina 4a of the user 1 of the display, a detecting means 6 for detecting a glance direction 2 of the user 1 of the display, and a drive means 7 for making the image pickup direction of the CCD camera 3 follow the glance direction 2 detected by the detecting means 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

BEST AVAILABLE COPY

decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

T S2/5/1

2/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013071154 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-243026/200021

XRPX Acc No: N00-183133

Head mount display for visually handicapped, includes detector that detects person's eye direction following which drive unit makes camera track in detected eye direction

Patent Assignee: VICTOR CO OF JAPAN (VICO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000059666	A	20000225	JP 98224915	A	1998080	200021 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98224915 A 19980807

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000059666	A	10	H04N-005/225	

Abstract (Basic): JP 2000059666 A

NOVELTY - A detector (6) and drive unit (7) are held nearer to person's pupil (4). The detector detects eye direction of person (1) following which drive unit drives camera (3) to track in the detected eye direction. The camera photographs the person's visual field area (2) while a display unit (5) makes photographed image to form on person's retina (4a).

USE - For visually handicapped.

ADVANTAGE - The turnover of image pick-up direction is made quicker and comfortable by incorporating the eye direction detector and corresponding camera drive unit.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the top view of head mount display.

Person (1)  
Visual field area (2)  
Camera (3)  
Pupil (4)  
Retina (4a)  
Display unit (5)  
Detector (6)  
Drive unit (7)  
pp; 10 DwgNo 1/12

Title Terms: HEAD; MOUNT; DISPLAY; VISUAL; HANDICAPPED; DETECT; DETECT;  
PERSON; EYE; DIRECTION; FOLLOW; DRIVE; UNIT; CAMERA; TRACK; DETECT; EYE;  
DIRECTION

Derwent Class: W03; W04

International Patent Class (Main): H04N-005/225

International Patent Class (Additional): H04N-005/64; H04N-009/04

File Segment: EPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-59666

(P2000-59666A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	Z 5 C 0 2 2
5/64	5 1 1	5/64	5 1 1 A 5 C 0 6 5
9/04		9/04	B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-224915

(22) 出願日 平成10年8月7日 (1998.8.7)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 河野 景三

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 石崎 浩一

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外9名)

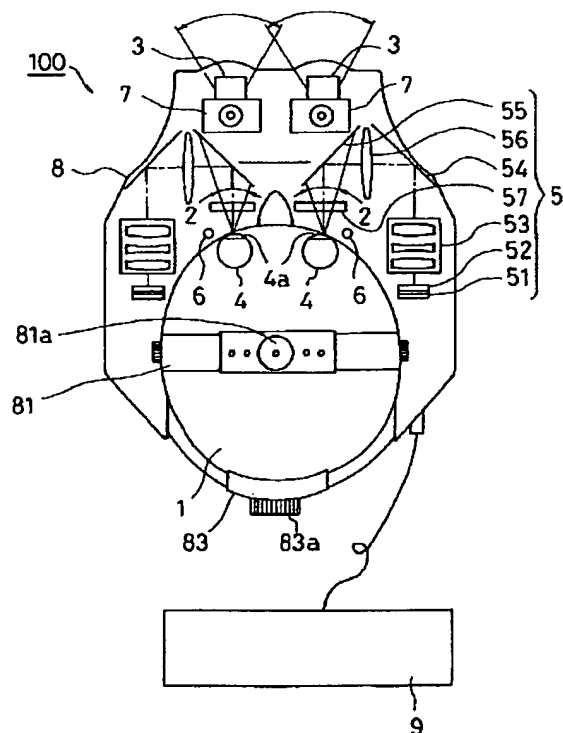
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 ヘッドマウントディスプレイ形式の撮像装置における撮像方向の転換をより迅速且つ快適なものにし、被着者の疲労を低減する。

【解決手段】 ヘッドマウントディスプレイ100は、被着者1の視野領域2を撮像するCCDカメラ3（撮像手段）と、このCCDカメラ3により撮像された画像を被着者1の網膜上4aに結像させるディスプレイ装置5（画像表示手段）と、被着者1の視線方向2を検出する検出手段6と、検出手段6により検出された視線方向2にCCDカメラ3の撮像方向を追従させる駆動手段7とからなるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被着者の視野領域を撮像する撮像手段と、  
この撮像手段により撮像された画像を前記被着者の網膜上に結像させる画像表示手段と、  
前記被着者の視線方向を検出する検出手段と、  
前記検出手段により検出された前記視線方向に前記撮像手段の撮像方向を追従させる駆動手段と、からなることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 請求項1に記載の撮像装置において、前記撮像手段、前記画像表示手段、前記検出手段及び前記駆動手段を一体的に前記被着者の眼球の近傍に保持する保持手段を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の撮像装置において、前記画像表示手段は、前記撮像手段により撮像された画像の中心を被着者の視線方向に移動させる画像中心移動手段を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項4】 請求項1、2又は3に記載の撮像装置において、前記画像表示手段に表示された被写体を指定する指定手段と、この指定手段により指定された該被写体の色を知らせる色通知手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被着者の視野範囲を撮像し、その画像を被着者の網膜上に結像させるように構成された撮像装置に係り、特に、例えば弱視、色弱等の視覚障害を補正するために装着するヘッドマウントディスプレイに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば弱視や色弱等の視覚障害を補正する装置としてヘッドマウントディスプレイ形式のものが開発されている。図12は、従来の視覚障害補正用のヘッドマウントディスプレイ110を示す平面図である。

【0003】同図において、ヘッドマウントディスプレイ110は、被着者111の視野領域112を撮像するCCDカメラ113と、このCCDカメラ113により撮像された画像を被着者111の網膜114上に結像させるファインダ115と、これらの各装置を一体的に被着者111の頭部に固定するための本体116とからなるものである。

【0004】詳述すると、CCDカメラ113は、被着者111の視野領域112と同等の領域117を撮像し、撮像された画像は補正されたうえで、カラーLCD118により映し出され、ミラー119により反射されて、被着者111の網膜114に対向配置されたファインダ115に映し出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述し

た従来のヘッドマウントディスプレイ110では、CCDカメラ113が本体116の正面位置に固定されているため、このCCDカメラ113の撮像方向は常に本体116の正面のみとなる。

【0006】そのため、CCDカメラ113による撮像方向を変えようとするときは、被着者111は、撮像を望む方向に自己の頭部を向けることによって、本体116ごとCCDカメラ113の向き転換しなければならず、瞬時の撮像方向の転換が困難であるとともに、ヘッドマウントディスプレイ110の装着時の疲労が大きくなり、実用性が低下する惧れがある。

【0007】そこで、本発明は、上記事情に鑑みて成されたものであり、その目的は、ヘッドマウントディスプレイ形式の撮像装置における撮像方向の転換をより迅速且つ快適なものとするを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するために、本願請求項1に係る発明は、被着者の視野領域を撮像する撮像手段と、この撮像手段により撮像された画像を前記被着者の網膜上に結像させる画像表示手段と、前記被着者の視線方向を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された前記視線方向に前記撮像手段の撮像方向を追従させる駆動手段とからなるものである。

【0009】このような請求項1に係る発明によれば、被着者の視線方向を検出して、その視線方向に撮像手段の撮像方向を追従させるため、被着者は、装置全体の方向を変えなくても、所望する方向を画像表示手段に映し出すことができる。

【0010】請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明において、前記撮像手段、前記画像表示手段、前記検出手段及び前記駆動手段を一体的に前記被着者の眼球の近傍に保持する保持手段を有するものである。

【0011】このような請求項2に係る発明によれば、撮像装置を構成する各手段を一体的に装着することができるため、その着脱が容易となる。

【0012】請求項3に係る発明は、請求項1又は2に記載の撮像装置において、前記画像表示手段は、前記撮像手段により撮像された画像の中心を被着者の視線方向に移動させる画像中心移動手段を有するものである。

【0013】このような請求項3に係る発明によれば、画像表示手段によって表示される画像の中心を被着者の視線方向に移動させることによって、被着者の視線方向に追従して撮像手段の撮像方向を変えた際に、被着者が注目している対象物と、画像表示手段に表示される対象物とにずれが生じるのを防ぐことができる。

【0014】請求項4に係る発明は、請求項1、2又は3に記載の撮像装置において、前記画像表示手段に表示された被写体を指定する指定手段と、この指定手段により指定された該被写体の色を知らせる色通知手段とを有するものである。

【0015】このような請求項4に係る発明によれば、被着者が色弱等の視覚障害を有するものであっても、撮像された対象物の色を容易に認識することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】第1の実施形態

以下に、本発明の第1の実施形態について詳細に説明する。図1は、本実施形態におけるヘッドマウントディスプレイ100の内部構成を模式的に示すものであり、図2、図3は、その外観を表した斜視図である。

【0017】図1乃至図3において、ヘッドマウントディスプレイ100は、被着者1の視野領域2を撮像するCCDカメラ3、3と、このCCDカメラ3、3により撮像された画像を被着者1の網膜4a上に結像させるディスプレイ装置5、5と、被着者1の視線方向を検出する検出手段6、6と、検出手段6、6により検出された視線方向にCCDカメラ3、3の撮像方向を追従させる駆動手段7、7とからなるものである。なお、本実施形態においては、これらの手段は電源装置9から供給される電源によって動作する。

【0018】CCDカメラ3、3は、被着者1の視野領域2、2とはほぼ等しい撮像領域を有する撮像手段であり、駆動手段7、7によってその撮像方向を上下左右に転換されるものである。そして、このCCDカメラ3、3は、本実施形態では、本体8の前面部に2つ設けられているとともに、透明な半球状のフード3aにより覆われている。また、これら2つのCCDカメラ3、3は、その間隔が被着者1の眼球4、4の間隔とほぼ等しく設定され、被着者1の視線方向と撮像方向が一致するように配置されている。なお、このCCDカメラ3、3の間隔について被着者1の眼球4、4の間隔に適合させるべく、CCDカメラ3、3に間隔調整手段を設けてもよい。

【0019】ディスプレイ装置5、5は、本体8の側部に内蔵されたバックライト51、カラーLCD52及び焦点調節器53と、焦点調節53の光軸上に配置される反射鏡54、レンズ56、反射鏡55と、被着者1の眼球4に対向するように配置されるファインダ57からなるものである。

【0020】このディスプレイ装置5、5によって、CCDカメラ3で撮像された画像はバックライト51及びカラーLCD52により映し出され、焦点調節器53によりフォーカス等を調節されたうえで、反射鏡54、レンズ56、反射鏡55を経て、ファインダ57に表示される。

【0021】検出手段6、6としては、周知の技術を用いることができる。本実施形態では、赤外線を用いた方式のものを採用する。図4は、本実施形態に係る検出手段6、6をより詳細に説明するものである。

【0022】図4(a)乃至(c)に示すように、検出手段6、6は、眼球4に近接配置された赤外光源60

X、60Yから眼球4に赤外光を照射し、その反射光を光電変換素子61R、61L、61U、61Dで受光して、黒目の左右及び上下への移動を検出する。

【0023】詳述すると、黒目の左右の動きを検出する光電変換素子61R、61Lは、黒目が正面を向いた状態でそれぞれ黒目の右側及び左側からの反射光を受光するように配置され、その出力は増幅器63で増幅される。また、黒目の上下方向の動きを検出する光電変換素子61U、61Dはともに、黒目が正面を向いた状態で黒目の斜め下位置からの反射光を受光するように配置され、その出力は増幅器62で増幅される。そして、増幅器62、63からの出力は解析回路(図示せず)によって解析され、被着者1の視線方向が特定される。

【0024】駆動手段7、7は、上記検出手段6、6により検出された被着者1の視線方向に、CCDカメラ3、3の撮像方向を追従させるべくCCDカメラ3、3を上下、左右に回転させるものである。この駆動手段7、7の具体的な構成を図5及び図6に示す。なお、図5は駆動手段7の斜視図であり、図6(a)は、駆動手段7の停止状態を示し、同図(b)はその回転状態を示している。

【0025】図5及び図6(a)に示すように、CCDカメラ3は立方体状の基台70に突設されており、この基台70は水平シャフト70aにより内部フレーム71に対して上下回転可能に取り付けられている。また、基台70にはモータ73が設けられており、これにより内部フレーム71に対して上下回転され、この上下回転はブレーキ機構75により制動される。

【0026】ブレーキ機構75は、水平シャフト70aに挿通され基台70側に固定された永久磁石75aと、水平シャフト70aにスライド可能に挿通され永久磁石75aに対して磁気的に反発するように対向配置される電磁石75bと、この電磁石75bを基台70側に押しつける皿バネ75cからなるものである。

【0027】そして、基台70を上下に回転するには、図6(b)に示すように、電磁石75bに通電してこれを永久磁石75aに対して磁気的に反発させ、電磁石75bを永久磁石75aから離隔させてブレーキを解除し、モータ73により回転させる。電磁石75bへの通電を切断すると磁気的な反発がなくなり、皿バネ75cの弾性力により電磁石75bが永久磁石75aに押しつけられ、基台70の回転が制動される。

【0028】また、内部フレーム71も、基台70と同様に、垂直シャフト71aにより外部フレーム72に対して左右回転可能に取り付けられている。さらに、この内部フレーム71にもモータ74が設けられており、これにより内部フレーム71は外部フレーム72に対して左右に回転されるとともに、ブレーキ機構75と同様の構成を備えたブレーキ機構76によりその回転が制御される。

【0029】また、本実施形態では、これらのCCDカメラ3、3、ディスプレイ装置5、5、検出手段6、6及び駆動手段7、7は、本体8に一体的に被着者1の眼球4の近傍に保持されている。

【0030】この本体8には、これを被着者1の頭部に保持するために、固定ベルト81、83が設けられている。固定ベルト81は、本体8を被着者1の上頭部において固定するものであり、固定ベルト83は、本体8を被着者1の後頭部において固定するものである。また、これらの固定ベルト81、83には、この締め付け調整を行うダイヤル式のアジャスタ81a、83aが設けられている。

【0031】このような本実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ100によれば、被着者1の視線方向を検出して、その視線方向にCCDカメラ3、3の撮像方向を追従させることができるため、被着者1は、装置全体の方向を変えなくても、所望する方向をディスプレイ装置5に映し出すことができる。

【0032】また、本実施形態では、CCDカメラ3、3の間隔と被着者1の眼球4、4の間隔とをほぼ等しくする設けられているため、ディスプレイ装置5、5によって表示される画像を、より現実感に富んだものとすることができる。

【0033】さらに、本実施形態では、ヘッドマウントディスプレイ装置100を構成する各手段を本体8に一体的に取り付けるため、この着脱が容易となる。

#### 【0034】第2の実施形態

以下に、本発明の第2の実施形態について詳細に説明する。本実施形態では、上述した第1の実施形態におけるディスプレイ装置5に映し出される画像の表示方式について詳述する。なお、この第2の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ全体の構成は前述した第1の実施形態におけるヘッドマウントディスプレイ100と同様である。

【0035】そして、特にこの第2の実施形態に係るディスプレイ装置は、CCDカメラ3、3により撮像された画像の中心を被着者1の視線方向に移動させる画像中心移動手段(図示せず)を有するものである。

【0036】この画像中心移動手段は、本実施形態においては、ディスプレイ装置5に映し出される画像を加工する演算手段であり、この演算手段は、例えば本体8に内蔵されるCPU等によって実現することができる。

【0037】以下にこの画像中心移動手段による画像の加工について図7を参照して説明する。なお、図7は、CCDカメラ3による撮像画像とディスプレイ装置5による表示画像を示すものである。

【0038】いま、図7(a)に示すように、CCDカメラ3は、手前にある円柱701を画像の中心に捕らえている。このとき、図7(b)に示すように、ディスプレイ装置5のファインダ57には円柱701が中心に映

し出されているとともに、被着者1はファインダ57の中心P1に注目している。

【0039】そして、同図(b)に示すように、被着者1が後方にある立方体702を注目すべく視線方向をP2に移したとする。すると、検出手段6は、被着者の視線方向の変化を検出し、駆動手段7によりCCDカメラ3の撮像方向を変化させる。

【0040】CCDカメラ3の撮像方向が変化されると、図7(c)に示すように、CCDカメラ3の中心には立方体702が捕らえられる。これに合わせて、図7(d)に示すように、ファインダ57では、立方体702が画像の中心P1に映し出され、被着者が注目しているP2からずれが生じることとなる。

【0041】この際、画像中心移動手段は、表示画像の中心P1から注目箇所P2への変位を算出し、表示する画像を加工する。すなわち、図7(e)に示すように、表示画像の中心P1を、P2の位置に移動させ、CCDカメラ3がその中心に捕らえている対象物を、被着者が注目するP2位置に一致させる。

【0042】なお、本実施形態においては便宜上、P1とP2との間にずれが生じた後に、これを補正すべく表示画像の中心を移動させる順で説明したが、被着者1の視線方向の変化を検出して撮像方向を変化させるのと同時に表示画像の加工を行い、駆動手段7の駆動と併行して表示画像の中心を移動させれば、スムーズに表示対象物を被着者の視線方向に映し出すことができ、被着者1に不快感を与えるのを回避することができる。

【0043】このような画像中心移動手段を有するこの第2の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイによれば、ディスプレイ装置5に表示される画像の中心P1を被着者の視線方向P2に移動させるため、被着者の視線方向に追従してCCDカメラ3の撮像方向を変えた際に、被着者が注目している点と画像表示手段に表示される対象物との間にずれが生じるのを防ぐことができる。

【0044】なお、本実施形態においては、画像中心の移動手段として、演算手段により画像を加工するようにしたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、ディスプレイ装置5のファインダ57を上下左右に移動可能な構成とし、被着者の視線方向に追従させて、ファインダ57の位置を変化するようにしてもよい。

【0045】また、この第2の実施形態に係るディスプレイ装置5、5は、撮像された被写体の輪郭を強調して表示する画像補正手段を有する。この画像補正手段は、例えば本体8内に備えられたCPU等の演算装置によって実現することができる。

【0046】かかる画像補正の方式としては、例えばCCDカメラ3で撮像された画像のコントラストを強調したり、色相を反転させたり、被写体の輪郭を抽出することによって被写体の輪郭を強調するものを採用することができる。

【0047】なお、被写体の輪郭を抽出する方法としては、例えば新たに撮像した画像と所定期間（例えば1フレーム期間）前に撮像した画像との差分をとることにより、或いは、予め背景画像を記憶しておきこれと入力画像との差分を取ることで、画像中の動きのある部分を特定し、これに雑音除去、ラベリング、特徴抽出等の処理を行う方法を用いることができる。

【0048】さらに、この第2の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイは、ディスプレイ装置5に映し出された被写体の色を知らせる色通知手段を備えている。この色通知手段は、具体的には、例えば図8(a)に示すように、検出手段6で被着者1の視線方向P3を検出して、被着者1が注目している被写体801を特定しその色を解析するとともに、解析した色を例えば“RED”などのようにディスプレイ手段5に文字等を表示することによって通知する。

【0049】なお、この色を被着者に通知する方法としては、上述のように文字等によって表示するほか、例えば本体8に組み込まれたスピーカー（図示せず）により音声で通知することもできる。

【0050】また、本実施形態では、色を識別したい被写体の指定を検出手段6で被着者の視線方向を検出することにより行ったが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば図8(b)に示すようなポインタ装置90を用いて手動で指定することもできる。

【0051】すなわち、例えばポインタ装置90のグリップ93の上部に設けられたつまみ91を上下左右に動かすことにより、ディスプレイ装置5のファインダ57に映し出されるポイントP3を任意の被写体801上に移動させ、スイッチ92を押すことによりポイントP3をロックし、その被写体の色を解析し、文字や音声等によって色を通知するようにすることもできる。

【0052】このような機能を実現するための一例として、図9に示すような回路ブロックについて説明する。

【0053】撮像手段としてのCCDカメラ3からの出力を3色分解した後、A/D変換器94、94、94にてデジタル信号に変換されたR、G、Bの各信号は、それぞれレベル回路95、95、95に供給される。そして、レベル回路95、95、95の出力は制御部96に供給されることにより、それぞれの信号レベルが比較され、その結果を必要に応じて音声合成回路97を通じて増幅器98を介してスピーカ99より発音させることにより被写体の色情報を音声にて認識することができる。また、被写体の状態などの情報をも適宜発音することも可能である。

【0054】一方、認識された色情報をテキスト情報としての文字情報として出力するには制御部96からの出力は、文字コード変換部100にて所定の文字コードに変換された後、変換部101にて所定のパターン文字に変換され、ディスプレイ装置5に出力されるようになる。

ている。

【0055】このような色通知手段を備えたヘッドマウントディスプレイ装置によれば、被着者が色弱等の視覚障害を有するものであっても、その障害を補うことができる。

### 【0056】第3の実施形態

次に、本発明の第3の実施形態について図10を参照して説明する。同図に示すように、本実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ200は、上述した第1の実施形態におけるヘッドマウントディスプレイ100における本体8の前部に第3の撮像手段201を設けたものである。

【0057】この第3の撮像手段201は、例えば前述したCCDカメラ3よりも広範囲を撮影できる広角カメラを用いることができる。そして、CCDカメラ3による画像と、この第2の撮像手段201による画像を適宜切り替えてディスプレイ装置5に表示することによって、被着者の好みに応じた画像を表示することができる。

### 【0058】第4の実施形態

さらに、本発明の第4の実施形態について図11を用いて説明する。同図に示すように、本実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ300は、CCDカメラ3及び駆動手段7を本体301から離隔して設け、且つこれらを遠隔操作により撮像もしくは駆動するようにしたものである。

【0059】すなわち、上述したディスプレイ装置5及び検出手段6を、固定手段である本体301に一体的に取り付け、これらの手段を被着者の眼球の近傍に一体的に固定する一方、CCDカメラ3及び駆動手段7を、本体301とは別途独立に設けられた自走手段302に取り付ける。

【0060】この自走手段302は、被着者が遠隔操作により操縦され、これに取り付けられた撮像手段3によって撮像された画像を送信するものである。なお、この自走手段302は、本実施形態においては、その上部に回転可能に取り付けられた広角カメラ303を備えており、これによる広範囲を捕らえた画像と、CCDカメラ3による被着者の視線方向に追従した画像とを適宜切り替えることができるように構成されている。

【0061】このような第4の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ300によれば、CCDカメラ3による撮像位置と、ディスプレイ装置5による表示位置とを離隔することができるため、被着者のいる位置と異なる場所の画像を、被着者は見ることができる。このときにおいても、CCDカメラ3は被着者の視線方向に追従して撮像を行うため、このヘッドマウントディスプレイ300によれば人間が入り込めない狭小な場所や、危険な場所において、現実感に富んだ画像を撮像することができる。



## 【0062】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の撮像装置によれば、ヘッドマウントディスプレイ形式の撮像装置における撮像方向の転換をより迅速且つ快適なものとすることができ、現実感に富んだ画像を撮像できるとともに、装着時の疲労を低減することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイの平面図を示すものである。

【図2】第1の実施形態におけるヘッドマウントディスプレイの外観を示す斜視図である。

【図3】第1の実施形態におけるヘッドマウントディスプレイの外観を示す斜視図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイにおける検出装置の原理を示す説明図である。

【図5】本発明の第2の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイにおける撮像手段を拡大して示す斜視図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイにおける撮像手段及び駆動手段の駆動原理を示す説明図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイにおける画像表示手段の駆動原理を示す説

明図である。

【図8】本発明の第2の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイにおける色通知手段の説明図である。

【図9】本発明の第2の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイにおける色通知手段の機能を実現するための回路ブロック図である。

【図10】本発明の第3の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイの平面図を示すものである。

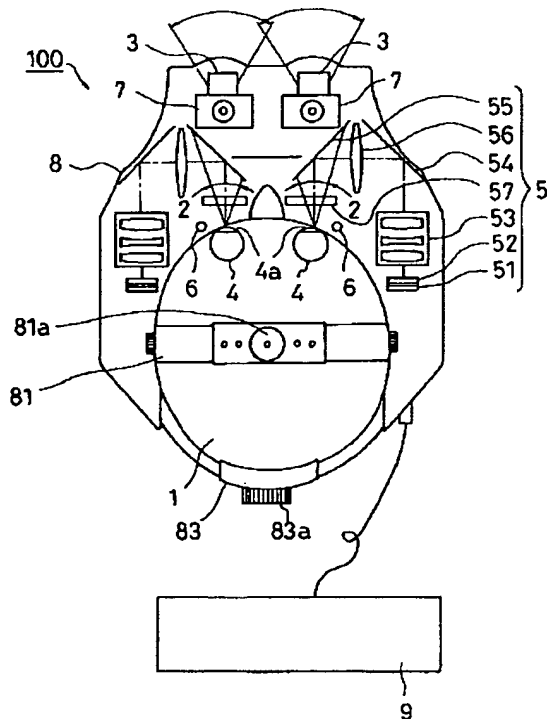
【図11】本発明の第4の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイの平面図を示すものである。

【図12】従来のヘッドマウントディスプレイを示す図である。

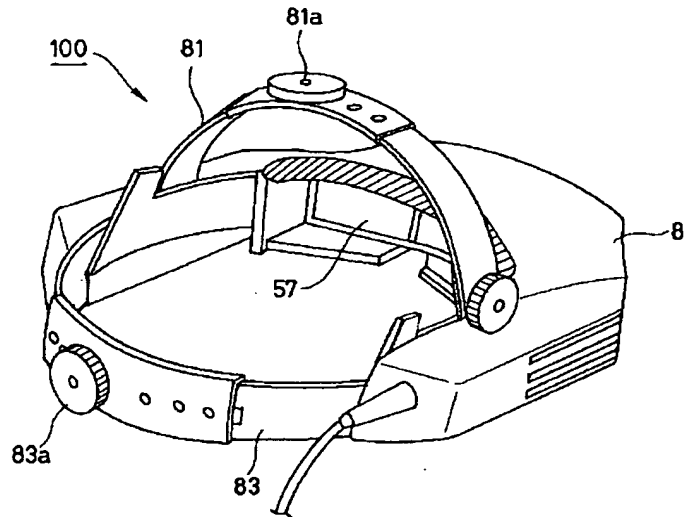
## 【符号の説明】

- 1 被着者
- 2 視野範囲
- 3 CCDカメラ（撮像手段）
- 4 眼球
- 4a 網膜
- 5 ディスプレイ装置（画像表示手段）
- 6 検出手段
- 7 駆動手段
- 8 本体
- 9 電源装置
- 100 ヘッドマウントディスプレイ

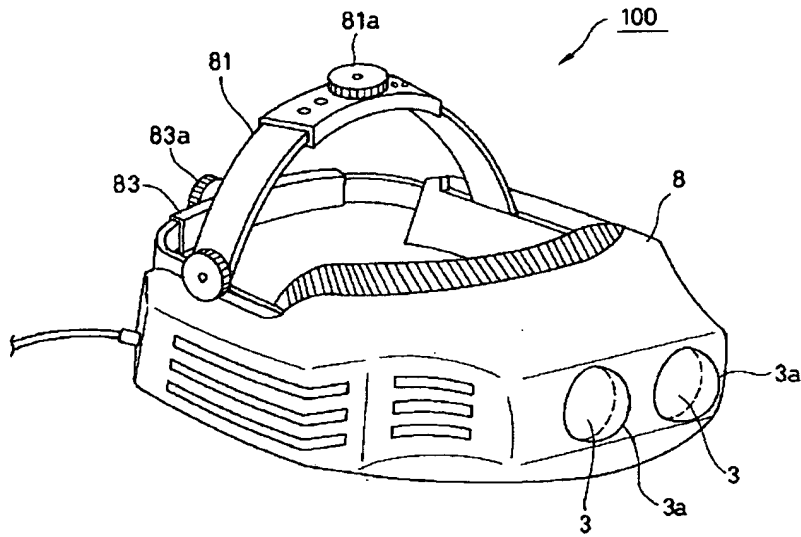
【図1】



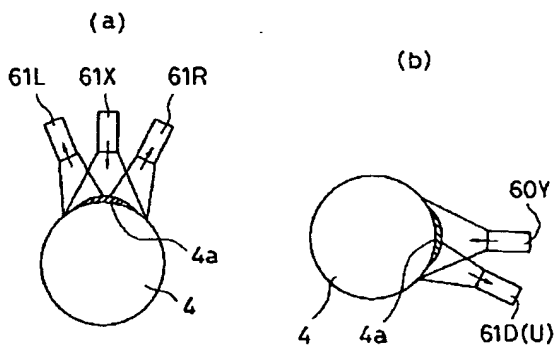
【図3】



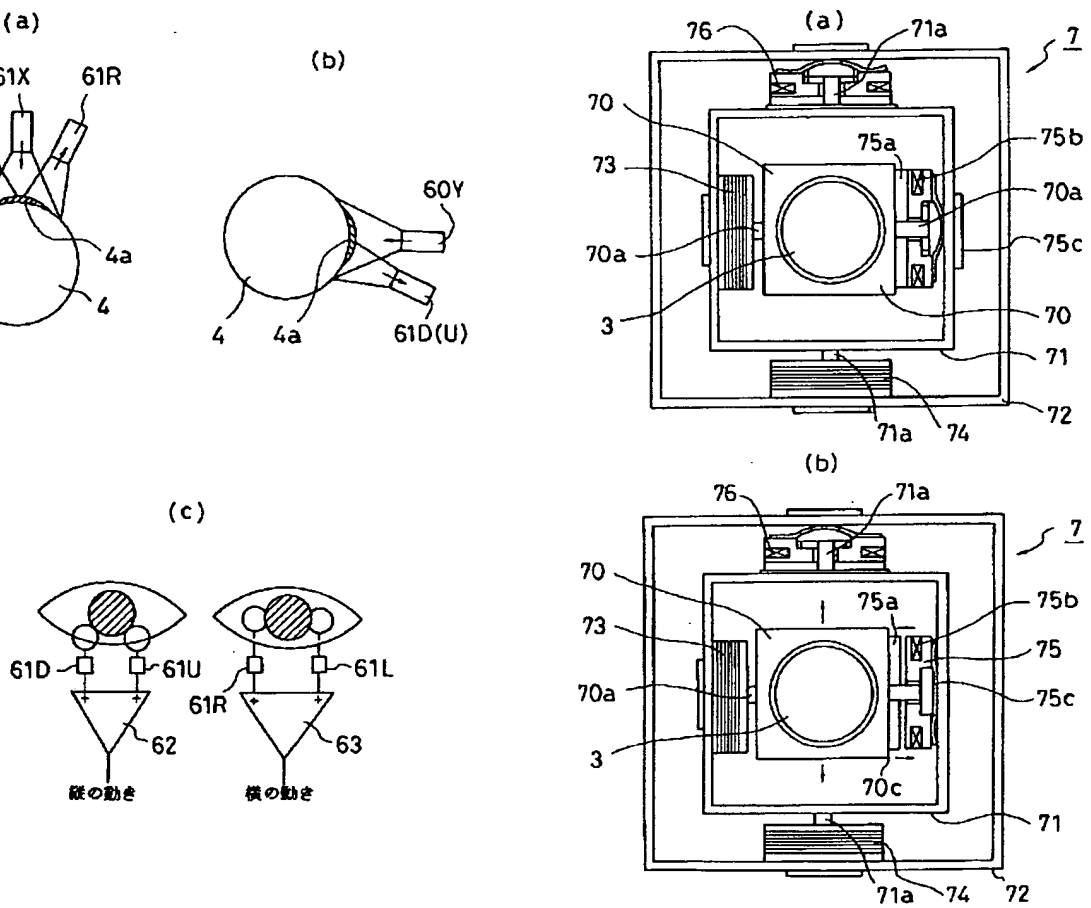
【図2】



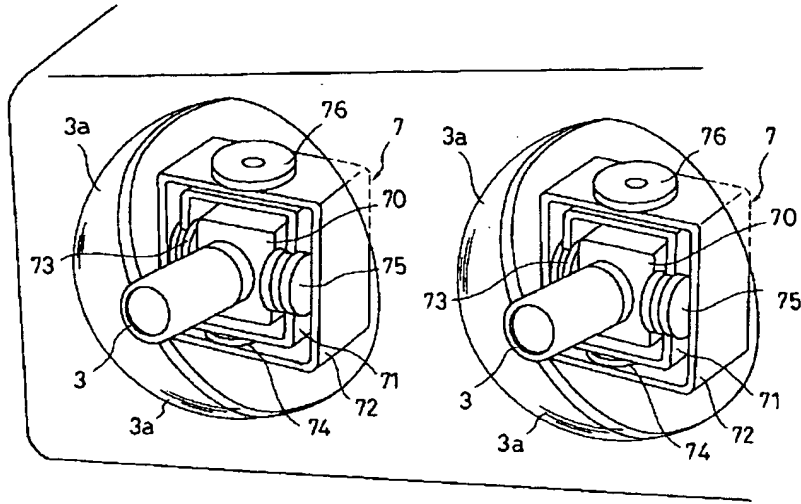
【図4】



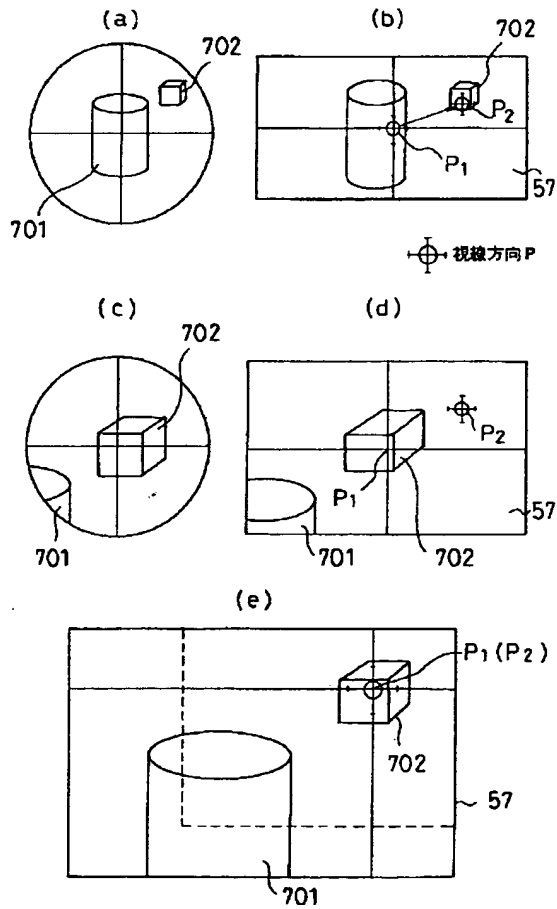
【図6】



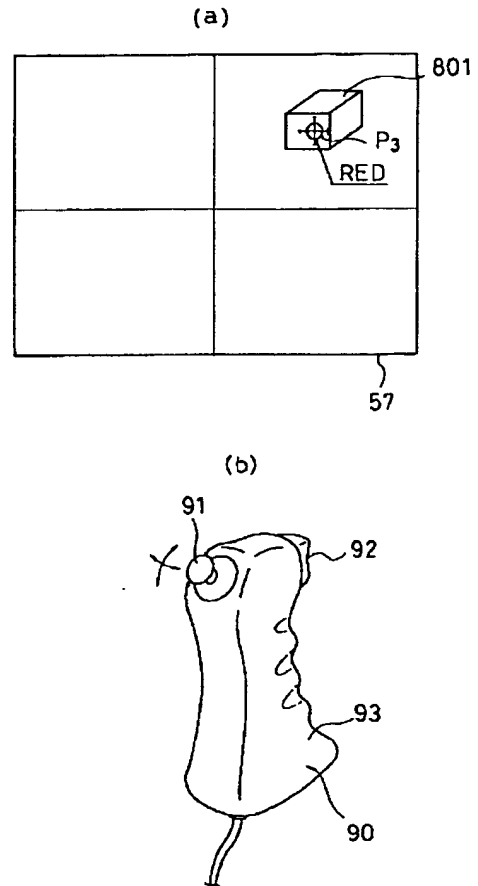
【図5】



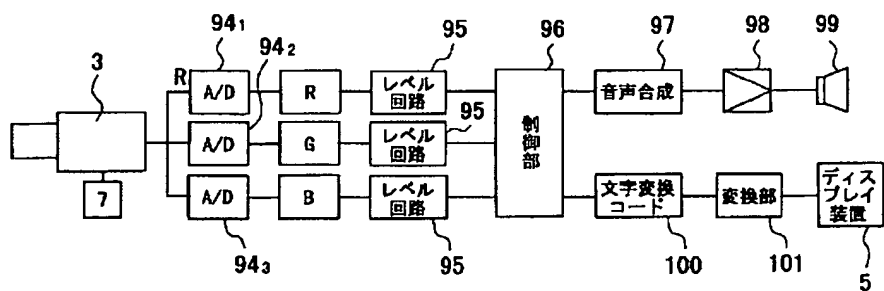
【図7】



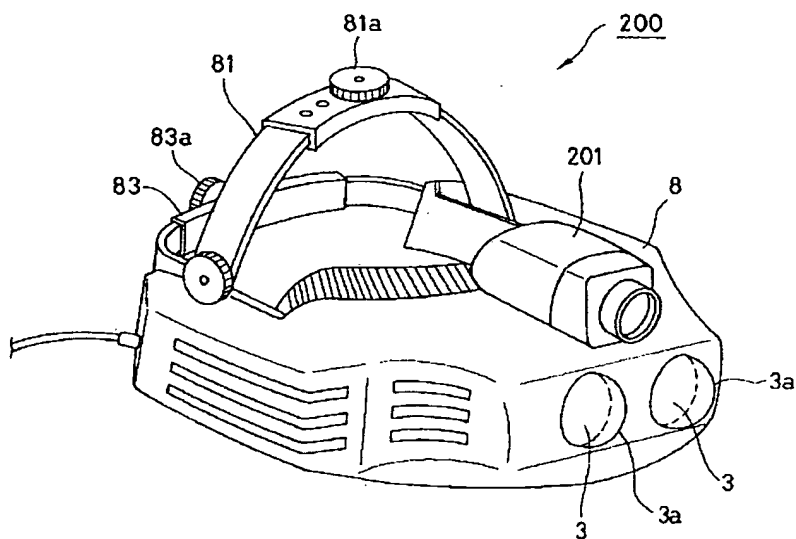
【図8】



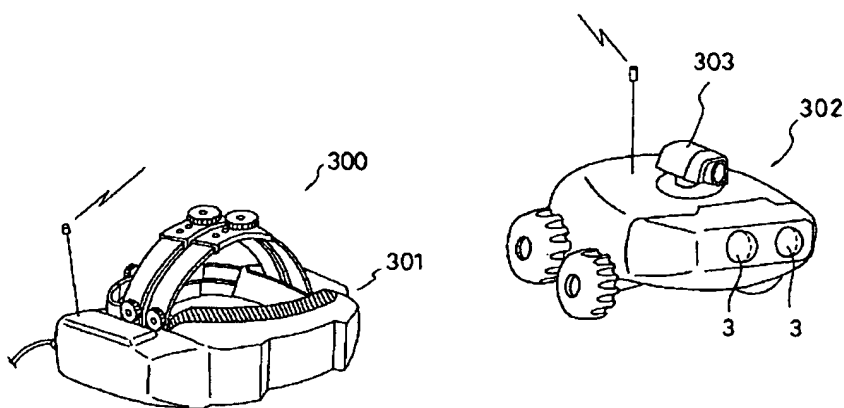
【図9】



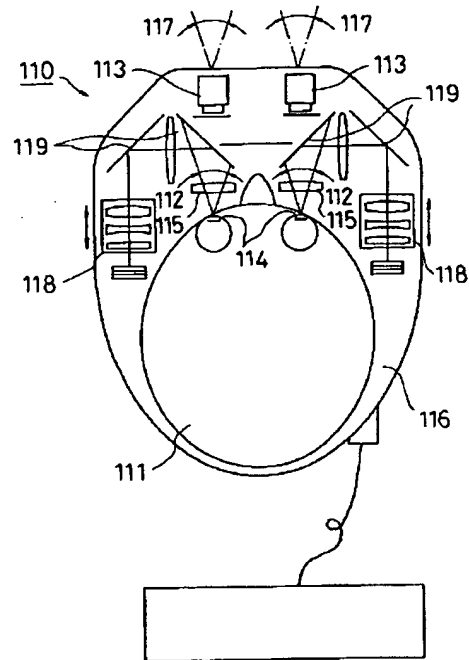
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 幸人  
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番  
地 日本ビクター株式会社内

Fターム(参考) 5C022 AA01 AB51 AB62 AB65 AC01  
AC31 AC51 AC77 AC78  
5C065 AA07 BB48 CC01 CC08 DD02  
EE02 EE12 FF02 FF03 FF08